

Pěstování jetelovin na semeno s ohledem na jejich ochranu před škůdci



Zubří 6. března 2013

Doc.ing. Jiří Rotrekl, CSc.

Zemědělský výzkum spol.s r.o. Troubsko

Zásady pěstební technologie jetelovin na semeno

- **výběr lokality** (na středně těžkých půdách s propustnou spodinou, jižní nebo jihozápadní expozice pozemku, srážky, slunečné počasí v období kvetení a dozrávání porostů, nevysychavých i nezadržujících dlouho vláhu s nízkou hladinou podzemní vody)
- **hnojení a výživa** pH půdy se nachází v rozmezí 6,8 až 7,2 pH, dusík omezeně, fosfor, draslík)
- **založení porostu** (osivo, rozteč řádků, ochrana proti plevelům a škůdcům)
- **systém využívání porostu** (posklizňové zbytky, využívání ze 2. seče, termín první seče ve vztahu k opylovačům)
- **ochrana před zaplevelením** (porost bezplevelném stavu, hubení problémových plevelů)
- **ochrana před škůdci** -
- **opylování porostu** (zajištění opylení, samotářky, čmeláci, včela medonosná)
- **termín desikace a sklizeň** (určit termín desikace, sklizeň – technika seřízení)
- **posklizňové ošetření** (bezprostřední čištění výmlatu, vlhkost, větrání)

Ochrana semenné vojtěšky

Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o. Troubsko
Zemědělský výzkum, spol. s r. o. Troubsko

Metodika 4/09

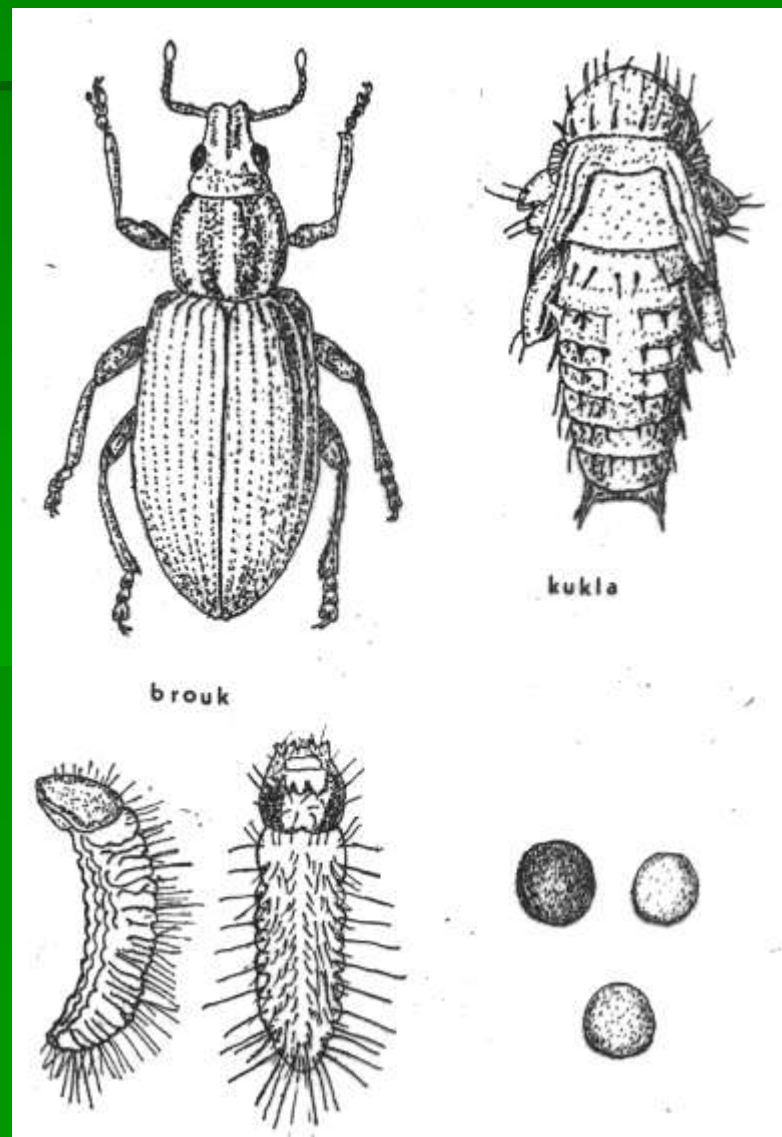
**Hmyzí škůdci semenných porostů
vojtěšky (*Medicago sativa* L.)
a ochrana proti nim**



Doc. Ing. Jiří Rotrekl, CSc

Ochrana vzcházejícího porostu před škůdci

- listopasi rodu *Sitona* – šedohnědí brouci 4 – 5 mm dlouzí, přezimují na víceletých píceňkách
- brouci žírají na listech, kladou vajíčka na půdu či na list
- bílé larvy, 6 mm dlouhé, žijí na kořenovém systému vojtěšky, vyžírají bakteriální hlízky, kořeny
- kuklí se v půdě, brouk se líhne v červenci
- jedna generace za rok



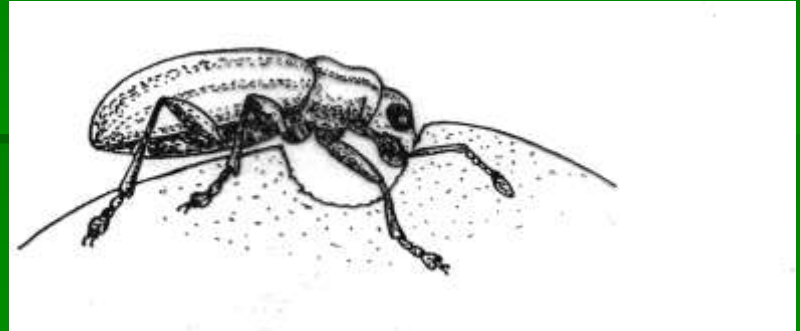
Poškození vzcházejícího porostu

Poškození

- brouci okusují okraje listů, které mají typické zejkování
- larvy vyžírají bakteriální hlízky, poškozené kořeny mohou být napadeny houbovými chorobami

Škodlivost

- každoroční škody na vzcházejících rostlinách žírem brouků
- škody zejména na suchého a teplého počasí



typický žír brouků na vojtěšce



Listopas pruhovaný (*Sitona humeralis*)

Ochrana vzcházejícího porostu



Listopas čárkovaný (*Sitona lineatus*)



- práh škodlivosti 5 až 10 brouků na 100 rostlin vzcházející vojtěšky
- pro jetel luční není stanoven
- postřik – Decis 15 EW 0,6 – 0,75 l/ha, Decis Mega 0,2 - 0,25 l/ha – vývojová fáze děložní lístky až 2-3 trojlístek
- moření osiva –
- Elado 480 FS (80 g/l betacyfluthrin + 400 g/l clothianidin)

Ochrana vzcházející vojtěšky před listopasy rodu *Sitona*

vliv moření osiva na zapojenost porostu vojtěšky

mořené osivo

nemořené osivo



Střevlíkovití predátoři



střevlíček měděný (*Poecilus cupreus*)



kvapník plstnatý (*Pseudoophonus rufipes*)



šídlatec lesklý (*Bembidion lampros*)



střevlíček *Agonum dorsale*

Účinnost hmyzích predátorů při likvidaci vajíček listopasů na vojtěšce

Průměrný počet vajíček zlikvidovaných za 24 h.

Druh predátora	1. rok sledování	2. rok sledování
<i>Bembidion lampros</i>	13,0	22,7
<i>Agonum dorsale</i>	53,0	50,9
<i>Amara spp.</i>	32,3	22,7
<i>Philonthus spp.</i>	15,9	19,2

Kyjatka hrachová – *Acyrtosiphon pisum*

- přezimuje vajíčko na víceletých píceňkách
- líhne se zakladatelka, která rodí bez oplodnění živé larvy, které dospívají v bezkřídlé a později i okřídlené samičky
- tyto se dál množí partenogeneticky a živorodě
- za optimálních podmínek (10° až 20° C a vlhkosti vzduchu 70 %) se kyjatka hrachová velmi rychle množí a může dojít ke její gradaci



kyjatka hrachová



Kyjatka hrachová - ochrana

zlatoočka rodu Chrysopa



dravá ploštice r.Nabis



pestřenka pruhovaná



larva slunéčka sedmítečného

- k potlačení gradace dochází při vyšších teplotách a nízké relativní vzdušné vlhkosti (málo se množí) a pomocí predátorů a parazitoidů (larvy pestřenek, zlatooček, dravé ploštice, entomofágní slunéčka, mšicomari a další)
- při mimořádně silné populaci (50 a více mšic na jednu lodyhu v 1. seči) můžeme aplikovat aficid **Pirimor 50 WG** v dávce 0,5 kg/ha



Třásněnka vojtěšková – *Odontothrips confusus*

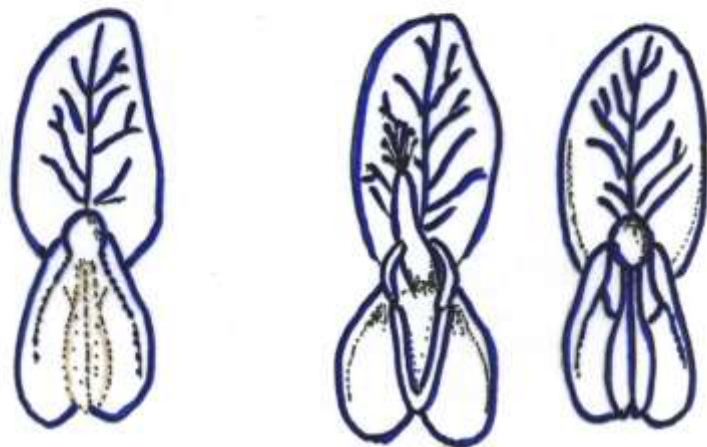
vývoj škůdce

- začátkem května první dospělci, samičky kladou vajíčka do vrcholových částí lodyhy vojtěšky ve druhé dekádě června
- za 7-9 dní se líhnou larvy 1. stádia, stoupají ke květenství a zde sají (5-6 dní), 2.stádium (15-18 dní)
- pak do půdy a po znehybnění diapuasa, přezimuje jako larva v půdě
- má jednu generaci za rok
- v červenci nejvyšší výskyt larev i dospělců 1. generace



Odontothrips confusus -
třásněnka vojtěšková

Škody třásněnek na květech vojtěšky



poškozený
květ

otevřený
květ

zavřený
květ



- sání larev a dospělců uvnitř zavřeného květu
- generativní sloupek je uvězněn posátým a zaschlým člunkem
- toto poškození znemožňuje otevření květu tzn. vlastní opylení
- neopylený květ zasychá a opadá
- tzv. sprchávání květů
- na škodách se podílí i další třásněnky: *Thrips flavus*, *Thrips tabaci* a *Frankliniella intonsa*

Vliv třásněnek na výnos semen vojtěšky v izolátoru (opylováno čalounicemi)

číslo izolátoru	množství semen v g	množství semen v g
	bez třásněnek	s třásněnkami
1	27,3	3,7
2	31,4	6,8
3	32,0	7,3
4	24,0	3,9
průměr	28,7	5,4

Třásněnky na vojtěšce - ochrana

- ošetřují se jen semenné porosty před květem druhých sečí
- práh škodlivosti 3 až 4 třásněnky na lodyhu před květem
- odběr 4 x 25 lodyh – vyklepávání na bílou podložku
- výskyt dravých třásněnek

- aplikaci provádět s ohledem na předpokládaný výskyt dalších škůdců
- **přípravky:** Decis Mega 0,1-0,15 l/ha
- Decis 15 EW 0,3 – 0,5 l/ha
- Karate Zeon 5 CS 0,125 l/ha
- Vaztak 10 EC/SC 0,2 l/ha



Klopušky (*Miridae*) na semenné vojtěšce

- škodí nymfy i dospělci sáním na generativních orgánech vojtěšky
- na škodách se podílí zejména klopuška světlá, klopuška chlupatá, klopuška černá a klopuška polní



klopušky chlupatá (*Lygus rugulipennis*)



klopuška světlá (*Adelphocoris lineolatus*)

Klopuška světlá – vývoj škůdce

- dospělec je 7-9 mm velký, ze spodu zelený, polokrovky hnědé a na předohrudi dvě černé skvrny
- přezimuje jako vajíčko ve stoncích hostitelských rostlin, první nymfy se líhnou v polovině května
- nymfy se pětkrát se svlékají, první dospělci koncem května a začátkem června
- samičky 1. generace kladou vajíčka a od poloviny června se líhne 2. gen
- 2. generace v červnu a v červenci, která škodí na druhé semenné seči
- na podzim kladena vajíčka do stonků k přezimování



klopuška světlá



klopuška chlupatá

Klopušky na semenné vojtěšce

- posátá poupata a květy opadávají
- sáním na luscích se zvyšuje podíl zaschlých a nevyvinutých semen

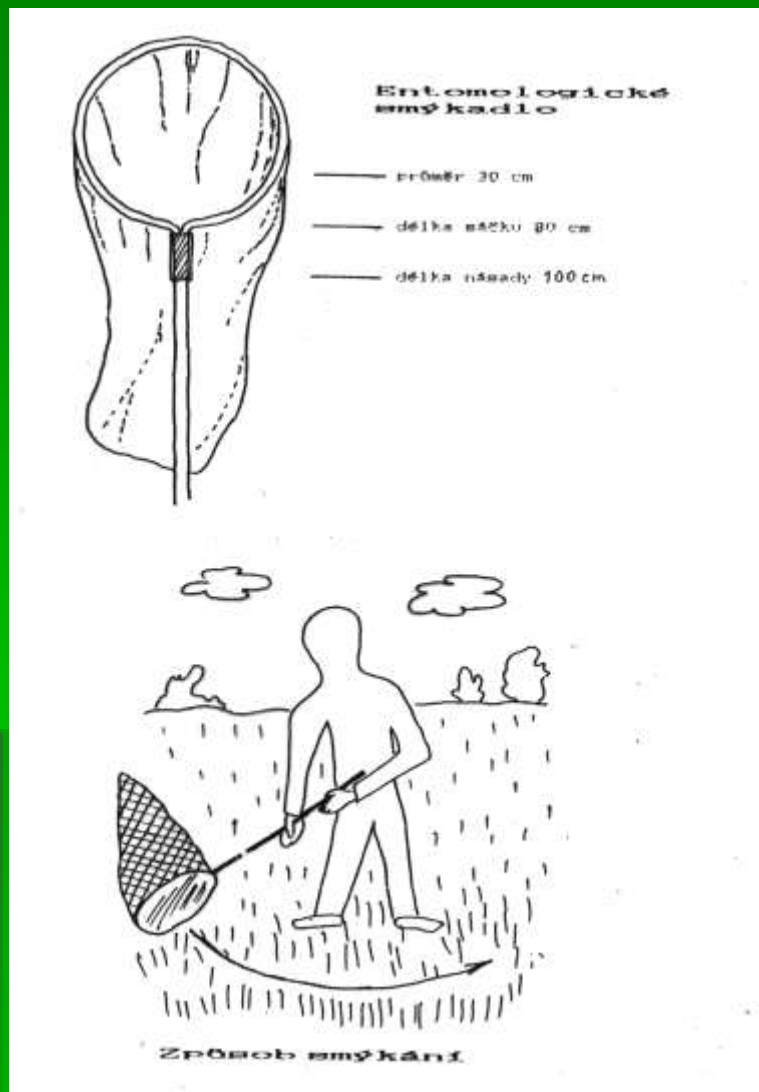


totální sprchnutí generativních orgánů



zaschlá květní poupata od sání klopušek

Klopušky na vojtěšce – indikace ošetření



- práh škodlivosti
- před květem – **150 ploštic** (nymf i dospělců) na 100 smyků
- v dokvétajících porostech (po migraci ploštic z okolních sklizených či dozrávajících ploch) – **250 ploštic** (nymf i dospělců) na 100 smyků – hlavní ošetření proti plošticím v semenné vojtěšce
- ošetřují se jen semenné porosty před květem a při dokvétání při zjištění prahu škodlivosti

Vliv ošetření semenné vojtěšky před květem na početnost ploštic

Varianta	Průměrný počet fytozumných ploštic na 100 smyků			Biologická účinnost v %	
	před ošetřením	2.den po	12.den po	2.den po	12.den po
Kontrola neošetřená	470	310	370	*	*
Karate Zeon 5 CS 0,125 l/ha	560	5	10	98,3	97,8
Mospilan 20 SP 150 g/ha	350	45	20	79,1	91,4
Proteus 110 OD 0,5 l/ha	385	30	20	87,4	92,4
Biscaya 240 OD 0,25 l/ha	360	50	30	80	88,4

Ošetření dokvétající vojtěšky insekticidy

Varianta	Průměrný počet ploštic na 100 smyků				Biologická účinnost v %		
	před ošetřením	1.den po	6.den po	14.den po	1.den	6.den	14.den
Kontrola neošetřená	1100	1690	1530	1025	*	*	*
Karate Zeon 5 CS 0,125 l/ha	1630	30	95	130	98,8	96	91,4
Mospilan 20 SP 150 g/ha	1700	480	585	705	81,8	74,8	54,3
Proteus 110 OD 0,5 l/ha	1270	265	240	475	85,6	85,5	59,4
Biscaya 240 OD 0,25 l/ha	1150	475	325	620	72,6	79,6	42,8

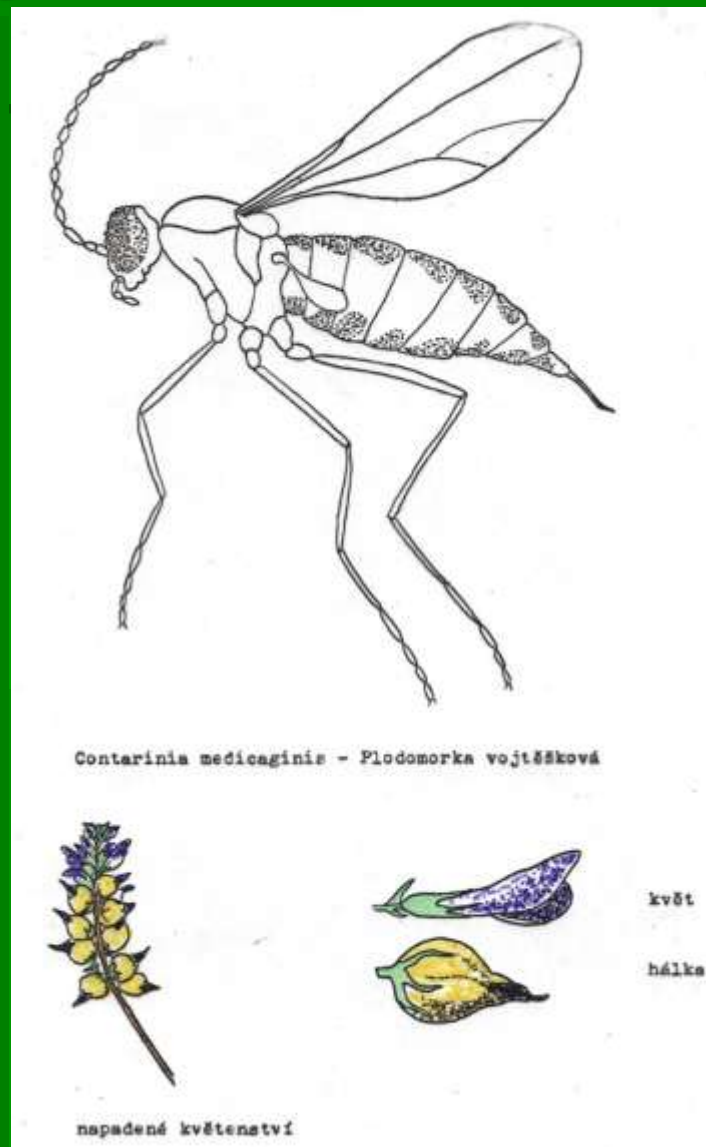
Registrované přípravky před květem a v dokvétajících porostech vojtěšky

- Přípravky proti klopouškám i třásněnkám
- Vaztak (alpha-cypermethrin) 10 SC 0,2 l/ha
- Alfamethrin v dávce 0,2 l/ha
- Decis Mega (deltamethrin) 0,1 – 0,15 l/ha,
- Decis 15 EW v dávce 0,3 – 0,5 l/ha
- Karate (lambda cyhalothrin) Zeon 5 CS 0,125 kg/ha
- Biscaya (thiacloprid) 240 OD v dávce 0,3 l/ha



Plodomorka vojtěška – *Contarinia medicaginis* – vývoj škůdce

- 2 mm velký, šedožlutý až šedohnědý komárek
- samičky kladou vajíčka do květních poutat (2 mm), později i do větších poutat, ale ne do rozvitéch květů
- larvy citronově žluté sají na bázi květu, vylučují toxické látky, které způsobují hypertrofii rostlinných buněk
- vývoj asi 10-14 dní, larva opouští háčku
- kuklí se v půdě a přezimuje larvální zámotek
- tři generace během roku



Plodomorka vojtěšková – *Contarinia medicaginis*

- přeměňuje květy vojtěšky v cibulovité hálky
- škodí druhá generace na vojtěšky z 2. seče na semeno
- ochrana se dělá dle dlouhodobé prognózy (půdní výkopky) a průběhu povětrnostních podmínek – signalizace ošetření dle hálek v době květu
2. seče v loňském roce (10 – 20 %)
- prognóza – 200 larválních zámotků na m² a dostatečně teplo a vlhko



Bejlmorka vojtěšková – *Dasineura medicaginis*

- bejlmorka vojtěšková přeměňuje vegetativní pupeny vojtěšky v hálky
- výskyt se sleduje pomocí výkopků – prognóza 400 a více larválních zámotků na m² a dostatečně teplo a vlhko
- průměrné napadení - 1,5 hálky na lodyhu - ošetření na obrůstající druhou seč (20-25 cm)



Potenciální škůdci na vojtěšce



Klikoroh vojtěškový (*Hypera postica*)



Tmavka vojtěšková (*Bruchophagus roddi*)



Mandelinka vojtěšková (*Gonioctena fornicata*)



Květopas žlutý (*Tychius flavus*)

Potenciální škůdci na vojtěšce

- Slunéčko vojtěškové – *Subcoccinella 24-punctata*
- Obaleč vojtěškový – *Cydia medicaginis*
- Vrtalky – *Phytomyza atricornis*, *Agromyza frontella*, *Liriomyza trifolii*



slunéčko vojtěškové



podkopěnka na listě vojtěšky způsobená vrtalkou



Jetel luční – *Trifolium pratense*

Listopasi rodu *Sitona*

- Listopas jetelový – *Sitona hispidulus*
- Listopas rýhovaný – *Sitona sulcifrons*
- Listopas čárkovaný – *Sitona lineatus*
- Listopas zdobený – *Sitona crinitus*

listopasi r. *Sitona*



Nosatčící rodu *Apion*

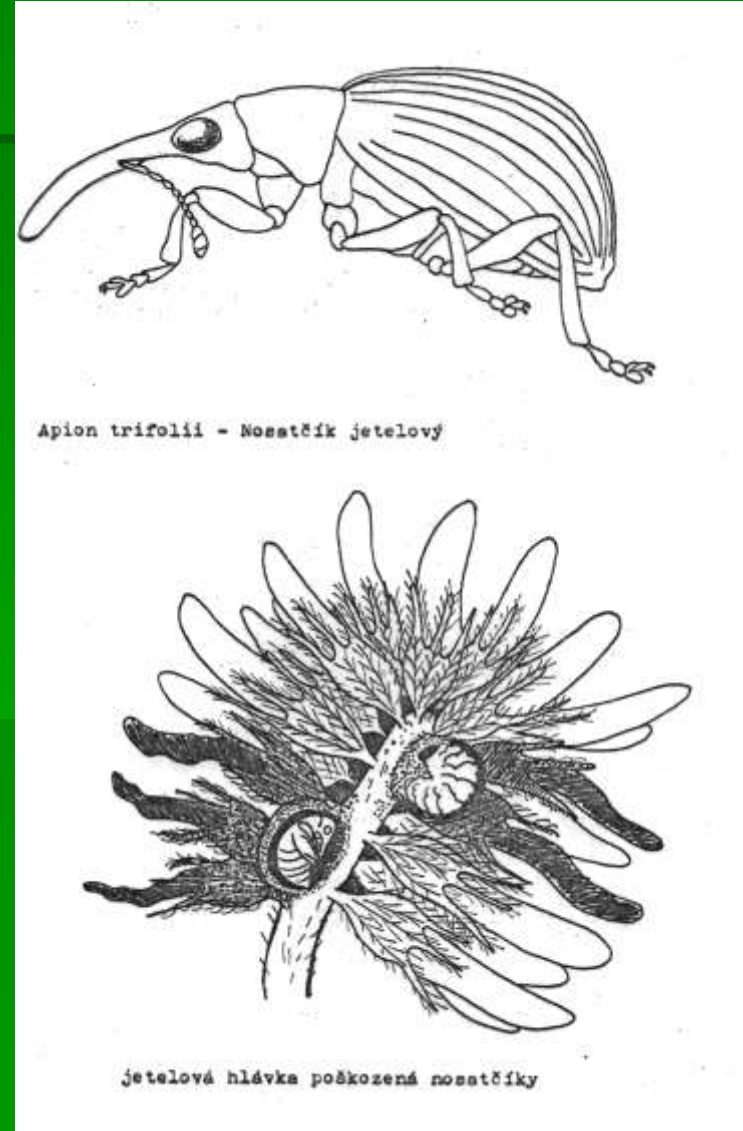
- Nosatčík obecný – *Apion apricans*
- Nosatčík jetelový – *Apion trifolii*



nosatčík jetelový

Nosatčíci rodu *Apion* – nosatčík obecný a nosatčík jetelový

- brouci obou druhů jsou černí, lesklí a nohy jsou částečně žluté
- bionomie je obdobná: přezimují brouci, na jaře migrují do porostů jetele, kde provádí úživný žír
- samičky kladou vajíčka do nerozkvetlých zelených hlávek
- larvy se živí na bazálních částech jednotlivých kvítků
- po dokončení svého vývoje se kuklí v hlávce a brouci nové generace se líhnou od poloviny června, v červenci i v srpnu
- oba druhy mají jednu generaci



Nosatčíci – poškození a škodlivost

- Poškození
- brouci svým žírem způsobují typické proděravění listů drobnými dírkami
- larvy žírem poškozují jednotlivé kvítky v jetelové hlávce, během svého vývoje zničí průměrně 7 -11 kvítků
- Škodlivost
- žír brouků je hospodářsky bezvýznamný
- larvy způsobují významné škody na semenných porostech jetele lučního



žír nosatčků na listech





larva nosatčíka



imago nosatčíka rodu *Apion*



odkvetlá jetelová hlávka



kukla nosatčíka rodu *Apion*

Cílený přístup k chemické ochraně proti nosatčíkům na jeteli lučním

- Krátkodobá prognóza před květem první seče – 350 brouků na 100 smyků
- Signalizace ošetření před květem druhé seče – 200 brouků na 100 smyků
- napadení hlávek larvami nosatčίκů

slabé 0 – 0,5 larev na hlávku

střední 0,5 – 1,5 larev na hlávku

silné 1,5 a více larev na hlávku



larvy a kukly nosatčίκů

Vztah mezi počtem brouků a napadením hlávek

Počet brouků v 100 smycích	Počet brouků v 100 smycích	Průměrný počet larev nosatčků
prognóza	signalizace	na jednu hlávku
-	91	0,76
-	94	0,65
-	123	1,2
-	128	1,06
502	313	1,7
230	380	1,44
-	716	3,6
902	2 684	4,8
1 630	3 233	4,5



Testované přípravky: Mospilan 20 SP		v dávce 150 g/ha
2010 až 2012	Proteus 110 OD	v dávce 0,5 l/ha
	Karate se Zeon technologií CS v dávce 0,2 l/ha	
	Mavrik 2 F	v dávce 0,2 l/ha
	Biscaya 240 OD	v dávce 0,3 l/ha

Vliv aplikace insekticidů na početnost nosatčků - 2010

Varianta/datum	8.7.2010	12.7.2010		19.7.2010		29.7.2010
	počet jedinců/ 100 smyků	počet jedinců/ 100 smyků	účinnost v %	počet jedinců/ 100 smyků	účinnost v %	počet larev na jednu hlávku
kontrola	1670	1260	*	1260	*	4,5
Mospilan 20 SP	2070	10	99,3	120	92,14	1,4
Mavrik 2 F	1150	10	98,9	620	28,5	3,6
Biscaya 240 OD	1670	0	100	70	94,5	1,2
Karate se Zeon technologií 5 CS	1700	235	81,7	830	35,3	3,6

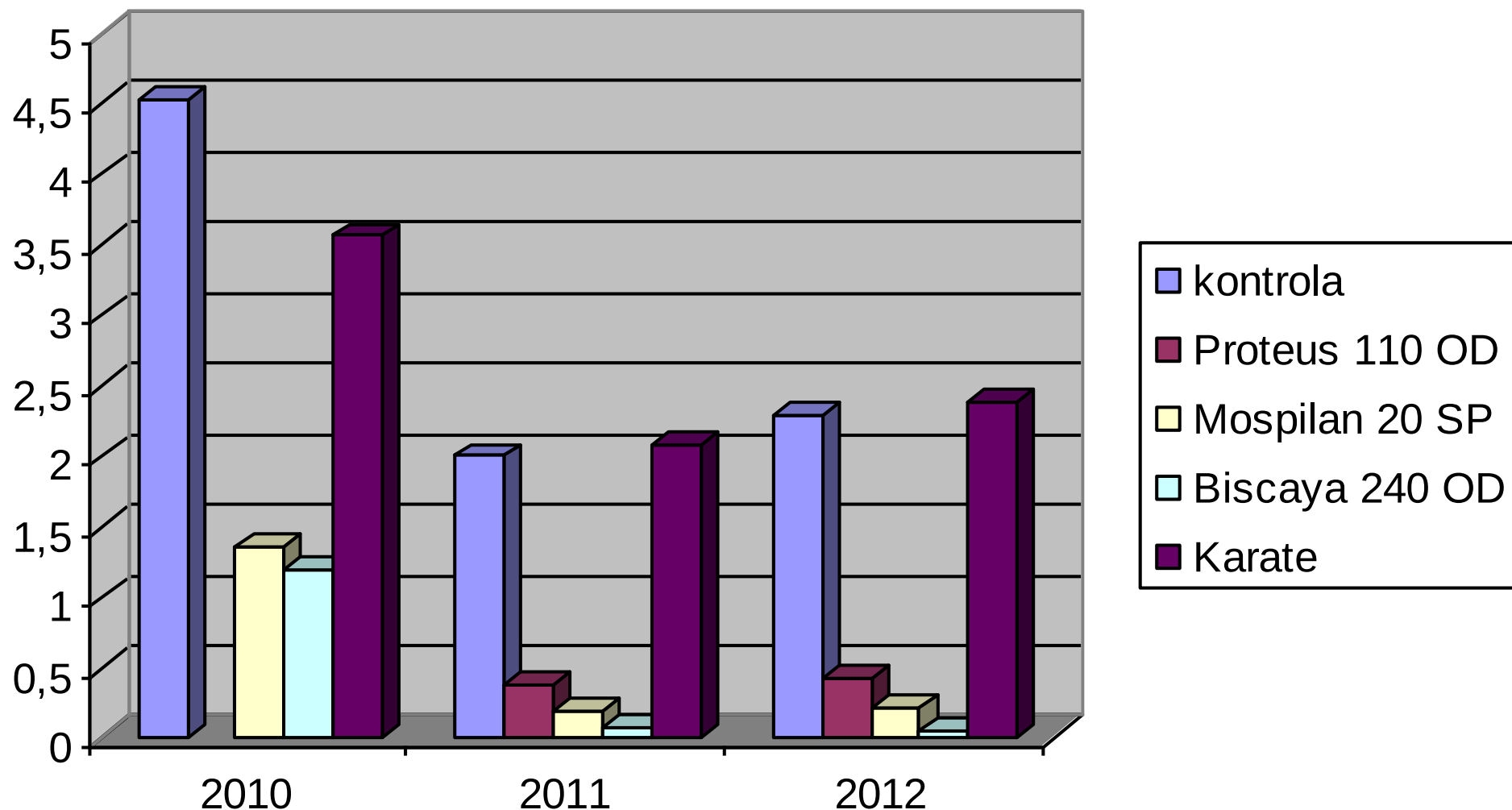
Vliv aplikace insekticidů na nosatčíky - 2011

Varianta/datum	počet brouků nosatčích na 100 smyků			Biologická účinnost v %		Průměrný počet larev na hlávku
	28.6.2011	1.7.2011	7.7.2011	3.den	10.den	
Kontrola	430	890	950	*	*	2
Proteus 110 OD	510	0	80	100	92,9	0,4
Mospilan 20 SP	490	5	80	99,5	92,6	0,2
Biscaya 240 OD	640	10	0	99,2	100	0,08
Karate se Zeon technologií 5CS	520	5	10	99,5	99,1	2,1

Vliv aplikace insekticidů na nosatčíky - 2012

Varianta/datum datum	počet brouků nosatčíků na 100 smyků				Biologická účinnost v %			Průměr ný počet larev na hlávku
	29.6.	30.6.	4.7.	13.7.	1.den	5.den	14.den	
kontrola	555	760	995	575	*	*	*	2,29
Mospilan 20 SP	960	45	50	195	96,6	78,2	80,4	0,22
Biscaya 240 OD	425	20	10	15	96,5	98,3	96,6	0,05
Proteus 110 OD	805	15	25	15	98,6	97,7	79,9	0,42
Karate se Zeon techn. 5 CS	550	110	710	625	85,4	5,7	0	2,38

Vliv ošetření insekticidy na početnost larev nosatčků v letech 2010 až 2012



Přípravky proti hmyzím škůdcům na jeteli lučním

- listopasi rodu Sitona
- Elado 480 FS 15 l/t osiva
- Decis Mega (15 EW) 0,2–0,25 l/ha (0,6–0,75 l/ha)
- nosatčící rodu Apion
- Karate se Zeon technologií 5 CS 0,2 l/ha
- po registraci
- Biscaya 240 OD v dávce 0,3 l/ha
- Mospilan 20 SP v dávce 150 g/ha



Děkuji za pozornost